

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-176763

(43)Date of publication of application : 10.09.1985

(51)Int.Cl.

B41F 33/00
B41F 13/12

(21)Application number : 59-031920

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1984

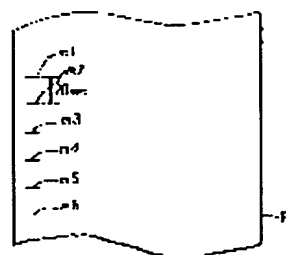
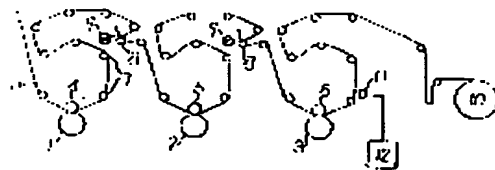
(72)Inventor : IMAMOTO TSUNEHICO
SUGIMOTO TOSHIKI
SASAKI MASARU

(54) REGISTER MONITORING IN MULTICOLOR ROTARY PRESS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent overlooking of register failures by printing marks on a web with each color printing unit and by displaying a warning at such time when the extent of the maximum register failure which is obtained by subtracting the minimum value from the maximum value of the register failure exceeded a specified value.

CONSTITUTION: Register marks m1Wm6 are arranged regularly along one side of a web P and are spaced as specified and as many as the colors to be used. Register failures between some of the above marks and others are searched for and the maximum register failure is obtained by subtracting the minimum value from the maximum value of the above register failures, and in the event when the maximum value of the register failure exceeds the specified value, a warning is displayed, detecting even such a register failure as the one that could be overlooked during a register monitoring between the two colors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-176763

⑬ Int.Cl.
B 41 F 33/00
13/12

識別記号 庁内整理番号
6763-2C
6763-2C

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月10日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑮ 発明の名称 多色輪転印刷機の見当監視方法

⑯ 特 願 昭59-31920

⑰ 出 願 昭59(1984)2月22日

⑱ 発 明 者 今 本 恒 彦 横浜市港南区港南台4-5-6-404
⑲ 発 明 者 杉 本 登 志 樹 東京都新宿区納戸町47 大日本印刷尚志寮
⑳ 発 明 者 佐 々 木 賢 東京都荒川区西日暮里4-8-2
㉑ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目12番地
㉒ 代 理 人 弁理士 猪 股 清 外3名

明 細 書

1. 発明の名称 多色輪転印刷機の見当監視方法

2. 特許請求の範囲

1. ウェブに対し各色印刷ユニットでレジスタマークを印刷しておき、これらレジスタマーク中のあるものと他のものとの間の見当ずれを求め、この見当ずれ中の最大値から最小値を減算して最大見当ずれを得、この最大見当ずれが所定値を超えたときに警告信号発生を行うようにした多色輪転印刷機の見当監視方法。

2. ウェブに対し各色印刷ユニットでレジスタマークを印刷しておき、これらレジスタマーク中のあるものと他のものとの間の見当ずれを知る方法において、レジスタマーク検出により形成されるレジスタ信号と版胴の回転に応じて形成される基準パルスとによりレジスタマーク間の間隔長を測定し、この間隔長が所定値であり、

且つこの測定回数がレジスタマーク間の間隔数に応じた回数だけ行われたときにレジスタマークを検知したものと判定し、前記レジスタ信号の最初のものおよび最後のものを用いてゲート信号発生タイミングを設定し、このゲート信号を用いて前記ウェブから取込んだ信号中から前記レジスタ信号のみを取出すようにしたことを特徴とする多色輪転印刷機の見当監視方法。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はグラビア輪転印刷機等の多色輪転印刷機における仕上り絵柄上での見当ずれを監視する方法に関する。

(従来技術)

印刷によって天然色の絵柄とか複数種の色からなる絵柄を得るには、必要な色それぞれの絵柄の重ね刷りによる多色刷印刷技法が一般に用いられている。このような多色刷印刷技法を用いた印刷機では、各色の絵柄が刷本上で正確に重ね合わさ

れていることが必要であり、この検査いわゆる見当ずれの監視を行って不良刷本を取除いたり印刷機の見当制御を行ったりしている。

従来、この見当ずれの監視は、刷本における各色絵柄の余白部に位置合わせ用の参照マーク、いわゆるトンボを印刷しておき、このトンボを監視員が目視により感覚的に見当ずれ量として把握する方法が採られている。このため監視員は十分に熟練していることを要する上、それでも十分な精度を持った見当ずれの監視結果を得ることは難しい。

そこで、このような人為的な監視に代えて自動的に見当ずれの監視を行い、これに基づき見当制御を行う装置が汎用されるようになってきている。これは、刷本における各色絵柄の余白部に、上記参照マークとは別にレジスタマークと呼ばれる見当ずれ検出用のマークを付しておき、このレジスタマークをスキヤニングヘッドにより検出してその検出信号（レジスタ信号）を判定回路によって判定し、見当ずれの有無を検知するようにしている。

この目的達成のため、本発明では、ウェブに対して各色印刷ユニットでレジスタマークを印刷しておき、これらレジスタマーク中のあるものと他のレジスタマークとの間の見当ずれを求め、この見当ずれ中の最大値から最小値を減算して最大見当ずれを得、この最大見当ずれが所定値を超えたときに警告表示を行うような方法を提供するものである。

さらに本発明では、ウェブに印刷された各種マーク中、レジスタマークのみを確実に検出し得るようなゲート設定を行い、これにより見当ずれの有無を迅速かつ正確に検出し得るような方法を提供するものである。

(実施例)

以下添付図面を参照して本発明を実施例につき説明する。

第1図はグラビア輪転印刷機の構成を示したもので、1, 2, 3はそれぞれ版胴であり、圧胴4, 5, 6が対向配置されており、これにより3つの印刷ユニットを構成している。グラビア輪転印刷

(従来技術の問題点)

しかしながら、この見当制御装置は一般に各2色間の見当ずれを検出して見当ずれを修正するものであるから、紙面の同一点の各色間の最大見当ずれの監視はできない。すなわち、各2色間の見当ずれはそれぞれ許容範囲内であってもその加算値としての総合見当ずれは許容範囲を超過してしまうことがある。また各ユニット毎に検出された各2色間の見当ずれを単純に加算しても、印刷の時間的ずれが存在するために総合見当ずれを表わす値とはならない。

(発明の目的)

本発明は上述の点を考慮してなされたもので、多色輪転印刷機におけるある1色を中心に印刷しているすべての色との間の見当ずれを求めるようにし、この見当ずれ中の最大値と最小値とから最大見当ずれを算出し、この最大見当ずれが所定値を超えたときに警告表示を行うような方法を提供することを目的とする。

(発明の概要)

機では6もしくは7ユニットからなる構成が普通であるが、ここでは説明の便宜上3ユニットのみを示している。

この印刷機において、ウェブPは図示しない前段ユニットから送られて図示1段目のユニットに入り、次いでガイドローラ7およびコンベンセタロール8を介して次段ユニットに順次至る。コンベンセタロール8はモータ9により軸位置が移動されてウェブのパス長を変える。このパス長制御は各ユニット間で行われる。そして最終段ユニットを出たウェブは、巻取部10に巻取られるが、その途中においてスキヤニングヘッド11によりレジスタマークが検出され、検出力（レジスタ信号）が装置本体12に与えられる。

第2図は全色刷後の良好は見当状態でのウェブ面上におけるレジスタマークの形状、配置を示したもので、Pがウェブでm1～m6がレジスタマークである。図示のようにレジスタマークm1～m6はウェブPの一側部に沿って例えば、20mm間隔で印刷色数だけ規則的に配列されるべきものである。

が、見当合わせが不良であると瞬合うマーク間の間隔が不適正値になったり、瞬合うマーク間は適正値であっても他のマークとの間の間隔が不適正値になったりする。

ウェブPにおけるレジスタマークm1～m8が付された鋼部延長上には、前述のトンボを含む種々のマークが付されている。見当ずれ監視のためには、レジスタマークだけを検出する必要があるから、装置本体12ではスキヤニングヘッド11からの信号中、レジスタ信号のみを取出すようにゲート設定回路を設ける。

そこで第3図乃至第6図によりゲート設定回路について説明を行い、次いで第7図および第8図により見当不良監視について説明する。

第3図はゲート設定の最も原始的な方法を示したものである。この図において、一点鎖線で示す装置本体12には、スキヤニングヘッド11からのレジスタ信号および版胴3に連結されたロータリーエンコーダ13からの基準パルス信号が与えられる。すなわち装置本体12は、ロータリーエンコーダ13

信号8mとの時間的關係が不具合であれば適当な關係になるまでコンソール105により入力を調整する。

このようにしてゲート設定が行われた後は、見当監視装置106が信号処理回路104から与えられるレジスタ信号の相互關係を監視し、異常があれば表示を行う。

第4図は本発明にかかる自動ゲート設定装置の構成を示したもので、マイクロコンピュータを用いた構成となっている。この装置は、スキヤニングヘッド11からのレジスタ信号Ra、Rbおよびロータリーエンコーダ13からの基準パルスを入力とし、且つ版円周設定回路110からの版円周信号、ゲート設定スタートボタン202からのスタート指令信号、さらに色数設定デジスイッチ203からの色数設定信号等の操作による設定入力に基きゲート信号を形成し、見当監視装置106に出力する。

すなわちスキヤニングヘッド11からのレジスタ信号Ra、Rbは波形整形回路102、103を介してレジスタ信号処理回路111に与えられ、Ra、Rb、

からの基準パルスをゲート作成回路101を介して信号処理回路104に取込むと共に、波形整形回路102もしくは103を介してスキヤニングヘッド11における2つのセンサからのレジスタ信号を信号処理回路104に取込む。信号処理回路104には、さらにコンソール105からのゲート開およびゲート閉の入力も与えられる。

コンソール105からの入力は、オペレータの操作により与えられるもので、オペレータはオシロスコープ107の画面を見ながらゲート信号8gがレジスタマーク8mを丁度包含する關係にあるか否かによってコンソール105からの入力を決める。すなわち、いま仮に何らかの入力がコンソール105に与えられると信号処理回路104はゲート作成回路101にコンソール105からの入力データを与え、このときゲート作成回路101が形成するゲート信号を受取る。そして、このゲート信号と波形整形回路102または103からのレジスタ信号とを重畳させてオシロスコープ107に表示させる。表示された信号波形において、ゲート信号8gとレジスタ

Ra、Rbの3信号が形成され、これら3信号はインターフェース117に与えられる。またロータリーエンコーダ13からの基準パルスは2つのカウンタ108、109に与えられ、カウンタ108では版胴3の1回転に相当する基準パルス数のカウントを行い、カウンタ109ではレジスタ信号間の間隔に相当する基準パルス数のカウントを行い、カウント結果をインターフェース117に与える。ここでカウンタ108はインターフェース117から版胴一周毎に版円周信号が与えられ、カウンタ109はインターフェース117からレジスタ信号Ra、Rbが与えられ、その都度カウントクリアする。

次に各種設定入力は次の通りである。まず、版円周設定回路110は、マニュアル設定の場合にはデジスイッチ201による設定値が与えられ、これをそのままインターフェース117に与える。一方自動設定の場合には破線図示のように、ヤールメータ204を設け、このヤールメータ204からウェブの走行メータ数に応じた信号を受取ると共に、インターフェース117を介しカウンタ108から版

1回転毎に版回転信号を受取ることにより版円周信号を形成しインターフェース117に与える。

この版円周値とロータリーエンコーダ13から演算できる版回転速度より検出した見当ずれの速度補正を行う。

設定入力としてはこの外にゲート設定スタートボタン202による設定動作を開始させるための信号と、必要に応じて設けられグラビア印刷に使用される印刷色の数を設定するための破線で示された色数設定デジスイッチ203によるものとがある。

これらの各種入力および設定入力はインターフェース117からバス118を介してCPU、RAMに与えられ、ROMにおけるプログラムに応じてCPUの演算が行われてゲート信号が形成され、バス118およびインターフェース117を介して見当監視装置106に出力される。

第5図は第4図の装置における各種信号を示したタイミングチャートであり、レジスタ信号RA、RBおよび基準パルスとゲート信号との関係を示している。この第5図において、 $m_{1A} \sim m_{6A}$ はス

キャニングヘッドにおける2つの光センサの一方で検出された信号、 $m_{1B} \sim m_{6B}$ が他方で検出された信号であり、この場合印刷色が6色であるからウェブには6つのレジスタマークが印刷されており、したがってレジスタ信号も6つとなっている。

2つの光センサはウェブの走行方向に沿って所定距離だけ離れて配設されているからレジスタ信号 $m_{1A} \sim m_{6A}$ と $m_{1B} \sim m_{6B}$ とは時間的にずれている。ここではレジスタ信号RAとRBとが時間的に1マークずれて重なり合うように2つの光センサが配されている。したがって $RA \cap RB$ をとると、 $m_{1A} \sim m_{6A}$ と $m_{1B} \sim m_{6B}$ とは5回重なり合うから図示のように5つの出力が得られる。

この5つの出力を用いてレジスタ信号であることが判別される。すなわち、レジスタマークは例えば20mm間隔で印刷されている筈であり、レジスタマークが正しく印刷されていれば、 $RA \cap RB$ は等しく20mm間隔に相当するタイミングで5つ連続して現れる。そして $RA \cap RB$ がこのように現れるのはレジスタマーク以外にはない。

したがって $RA \cap RB$ の間隔を基準パルスを用いて測定すると、基準パルス数 $n_1 \sim n_6$ が得られる。この測定は、基準パルスとレジスタ信号とを用いてカウンタ109が行う。そしてカウンタ109のカウント内容をCPUが監視して正しい $RA \cap RB$ が得られたときにレジスタマークであると認定してゲート設定を行う。

ゲートはレジスタ信号 m_{1A} の立上りから m_{6B} の立上りまでとし、 m_{1A} の立上りに相当するカウンタ108のカウント値 M_1 および m_{6B} の立上りに相当するカウンタ108のカウント値 M_2 をRAMに書き込む。この M_1 、 M_2 を用いて以後ゲート設定を行い、このゲート内にて検出されるレジスタマークを監視し、見当不良を検出する。ただし、この M_1 、 M_2 を用いたゲート設定方法ではプログラムにより M_1 の前および M_2 の後の任意位置にゲートのタイミング設定を行うことができる。

ここでは m_{1A} の立上りから m_{6B} の立上りまでをゲート期間としたが立下りまたは立上り立下りの中間を利用する等の変形は自由にできる。

第6図は第4図の装置の動作をフローチャートで示したものであり、これを説明する。

まずレジスタ信号RAを入力する(B1)。この入力タイミングは信号の立上りであり、 $RA \cap RB$ が成立した瞬間にレジスタ信号RAが検知されたものとみなす。したがっていわゆるトンボを検知した場合でも一旦はその時点のカウンタ108のカウント値 M_1 をRAMに書き込む(B2)。そして1色目のレジスタ信号であることを示す $1=1$ のセットを行う(B3)。1=1がセットされたらカウンタ109により基準パルスのカウンタを開始する(B4)。次いでレジスタ信号RA、RB間で $RA \cap RB$ の成否をみる(B5)。 $RA \cap RB$ が成立するのはレジスタ信号RAでは $m_{2A} \sim m_{6A}$ (RBでは $m_{1B} \sim m_{5B}$)の範囲であり、これ以外たとえトンボの検知では成立しない。この $RA \cap RB$ が成立しないときは、カウンタ109がカウントオーバーするまでカウントアップし(B8、B9)、カウントオーバーしたら(B8)再びステップB1に戻って上記動作を繰返す。カウンタ109のカウントオーバーとは、例え

ば基準パルスがウェブ1mm当り1個であるとし、レジスタマークが正常時に20mm間隔になるとすれば間隔が25mmに達したらカウントオーバーと判断させる。ここでいう25mmの間隔はプログラムで設定しておく。

レジスタマークが検知されると $RA \cap RB$ が成立するからこの成立した瞬間のカウント109のカウント値 n_1 をRAMに書き込む(86)。そして書き込まれた値を予め設定した値 n_0 と比較する(87)。この設定値は、版円周設定回路110からの版円周信号とカウント108からの版周1回転当りの基準パルス数とからレジスタマーク間隔(この場合20mm)に相当するパルス数 n_0 として割出されたものである。

レジスタマークは20mm間隔であるが、マークと絵柄の位置ずれおよび印刷での見当ずれがあるため、 n_0 と n_1 は必ずしも等しくはなく誤差がある。そこで、 n_0 と n_1 との比較にはある程度の許容が必要であり、 n_0 と n_1 との差が許容内でない時はレジスタマークではないと判断し、ステップ

81にもどる。一方 n_0 と n_1 との差が許容内であれば、2色目の判定に移る(810、811)。つまり2色目についてステップ84~87を繰返す。これを5色目まで繰返し、6色目についてはステップ812~817による動作が行われる。これらステップはステップ84~89に対応するもので、ステップ85に対応する813の論理式が85とは異なるだけである。これは第5図のタイミングチャートにおけるレジスタ信号 m_{6B} の立上りでカウント109のカウント値 n_6 を既取するためである。

この一連の動作によりカウント109のカウント値 $n_1 \sim n_6$ が順次既取られ、これら $n_1 \sim n_6$ の何れかが正しくない値であればステップ81に戻る。また正しい値であればレジスタマークを検知していたことになるからレジスタ信号 m_{6B} の立上りでのカウント109のカウント値 $M2$ をRAMに書き込む(818)。この $M2$ がゲート附のタイミングを示すものであり、前述の $M1$ で開いたゲートを $M2$ で閉じる(819)。

ゲート設定はロータリーエンコーダで検出する、

版周回転の機械的位相信号によるため紙バネ変動があるとマークのヘッド到達タイミングが、ずれマークがゲート内に入らないことがある。したがってゲートは毎回更新する必要があり以下のいずれかの方法で行う。

- (1)ゲートタイミング検出(第4~6図)と見当ずれ検出と交互にまたは定期的にを行う方法
- (2)見当ずれ検出をする初めのマークとゲート立上りとの間隔または終りのマークとゲート立下りとの間隔を一定に保つようにメモリに書いた $M1$ 、 $M2$ を見当ずれ検出と同時に毎回書き通しゲート設定のタイミングをマークに追従させる方法

また、ゲート設定は1つの光センサーでも行うことができる。第5図のレジスタ信号 RA のみを検出している場合、 $m_{1A} - m_{2A}$ 、 \sim 、 $m_{5A} - m_{6A}$ のようにそれぞれ隣接するマークの間隔を測定し、所定の間隔(この場合20mm)であることを確認し、ゲート設定タイミングを決定する方法を用いてもよい。

第7図はこのゲート信号に基づき、スキヤニングヘッドの検出信号中レジスタ信号のみを取り出し、取出されたレジスタ信号から見当良否判定を行う装置の構成を示したものである。この図において、一点鎖線で囲んだ部分が第5図の見当監視装置106に相当し、ゲート設定回路からゲート信号が与えられて入力回路からのレジスタ信号の良否判定を行い、判定結果を各級出力回路に与える。

すなわち、見当監視装置106では、見当処理回路121がゲート信号、レジスタ信号に基づき判定信号を形成、出力する。この判定信号が与えられる出力回路は、見当ずれ表示器122、アラーム123およびウェブマーク2124があり、見当ずれ量の表示、見当不良時の警報およびウェブに対する不良マークの貼付を行う。また、ウェブの不良部分の長さを知るため、ヤールメータ125からのメータ信号をメータ数カウンタ127に、また不良発生時のヤールメータ125からのメータ信号を不良メータ数カウンタ128に与える。

第8図は第7図に示す見当監視装置106で判定

すべき見当ずれの算出等の動作について示したものである。

まずオペレータがウェブの印刷状態を見て見当OKであるときに見当監視を始める(821、822)。見当監視スタートにより前述のようにゲート設定動作が行われる(823)。これによりレジスタ信号が取込まれ、各2色間見当の入力が行われる(824)。

初めに入力した見当ずれは絵柄とマークの位置ずれ分であり基準位置としてRAMに書き込んでおき、以後検出した見当ずれより引いてずれ量の補正に用いる。

見当ずれ検出としては2つの光センサーを用いて隣接するマークの見当ずれに相当する到達時間差のみを検出する。

スキャニングヘッド11(第4図)からのレジスタ信号の立上りから立上りまでの間隔をマーク到達時間差として測定し、すでに明らかな版円周値および版回転速度より速度補正を行い、基準位置よりずれ量の補正を行い、見当ずれを求める。

これら $E_{11} \sim E_{61}$ の中での最大値、最小値をそれぞれ E_{max} 、 E_{min} とすると各色間の最大見当ずれ ΔE_{max} は、

$$\Delta E_{max} = E_{max} - E_{min}$$

で与えられる。

ステップ825では上記各式による演算のうち所要のものを行い、その結果を表示器に表示する。次いで上記 ΔE_{max} を見当許容値と比較判定し、その結果を表示器に表示する(826)。見当許容値は予めテンキー等の何らかの手段により与えておき例えばRAM等に記憶しておく。

このステップ826による比較判定と関連することであるが、見当良否の判断を行い(827)、不良であれば不良メータカウンタオン(828)、良好であれば不良メータカウンタオフ(829)とする。不良時には前述のようにアラームとかウェブマークスの動作、良好時にはそれらの動作停止を行うがこれらはフローチャートには示していない。ステップ824～829の動作は循環して行われる。

(発明の効果)

このように2つの光センサーを用いる方法は時間差のみを検出するため精度がよいという利点がある。

この他1つの光センサーを用いて全レジスタマークの間隔を到達時間として検出し、正常時レジスタマークの間隔に相当する時間を引いたものを求める方法も利用できる。

また、検出は立上りだけでなく、立下りや立上りと立下りの中間等を利用することもできる。

いま印刷色が6色であるとレジスタ信号間の間隔は6つありそれら相互間の見当ずれを $\Delta E_1, \Delta E_2, \Delta E_3, \Delta E_4, \Delta E_5$ とし、各色の1色目に対するずれをそれぞれ $E_{11}, E_{21}, E_{31}, E_{41}, E_{51}, E_{61}$ とすると次のように表すことができる。

$$E_{11} = 0$$

$$E_{21} = \Delta E_1$$

$$E_{31} = \Delta E_1 + \Delta E_2$$

$$E_{41} = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3$$

$$E_{51} = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3 + \Delta E_4$$

$$E_{61} = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3 + \Delta E_4 + \Delta E_5$$

本発明は上述のように、ウェブに対し各色印刷ユニットでレジスタマークを印刷しておき、これらレジスタマーク中のあるものと他のものとの間の見当ずれを求め、この見当ずれ中の最大値から最小値を減算して最大見当ずれを得、この最大見当ずれが所定値を超えたときに警告表示を行うようにしたため、2色間の見当監視では見逃されるような見当ずれをも確実に検出することができる。

また、ウェブに印刷された各種マーク中レジスタマークのみを確実に検出するためのゲート回路を設けたため、見当ずれの検出をより迅速正確に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はグラビア輪転印刷機の構成を示す図、第2図は印刷されたウェブに付されたレジスタマークの説明図、第3図はレジスタマーク検出のためのゲート設定方法の説明図、第4図は本発明に係るゲート設定装置のブロック線図、第5図は第4図の装置の各部信号波形を示す図、第6図は第

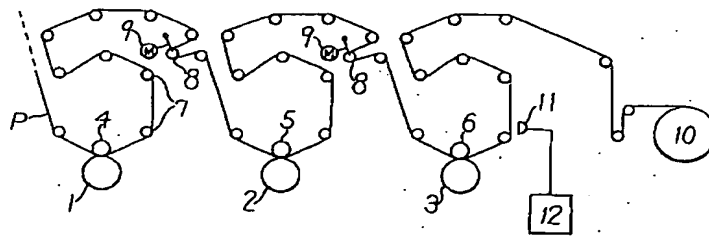
4図の装置の動作を説明するためのフローチャート、第7図は本発明に係る見当監視装置の構成を示すブロック線図、第8図は第7図の装置の動作を説明するためのフローチャートである。

1, 2, 3…版胴、4, 5, 6…屯胴、8…コンペンセータロール、11…スキミングヘッド、12…装置本体。

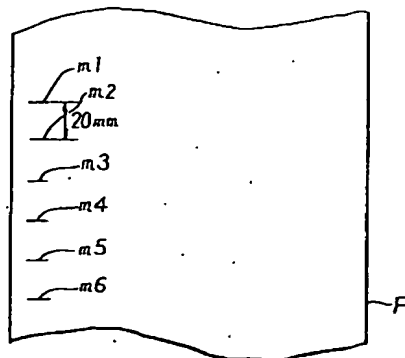
m…レジスタマーク、R…レジスタ番号。

出願人代理人 猪 股 清

第1図



第2図



第8図

